

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**INWESTYCJA : Remont lokalu mieszkalnego nr 2 w budynku przy ul. Koszalińskiej 2
w Karlinie**

ADRES INWESTYCJI:

78-230 Karlino ul. Koszalińska 2/2 dz. nr 152obręb 0005

INWESTOR:

Gmina Karlino

78-230 Karlino Plac Jana Pawła II 6

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KOD CPV 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

45310000-3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

45311000-0 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

45311100-1 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO

45311200-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

45314300-4 INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY OKABLOWANIA

45316000-5 INSTALOWANIE SYSTEMÓW OŚWIETLENIOWYCH I SYGNALIZACYJNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych, instalacji oświetleniowej w lokalu mieszkalnym ul. Koszalińskiej 2/2 w Karlinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. i może być podstawą opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą prowadzenia i odbioru robót przy wykonywaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w CPV 45000000-7 „Wymagania Ogólne”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszym opracowaniu i na rysunkach oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,

Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wymagane dokumenty potwierdzające zgodność z normami i przepisami.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na terenie budowy materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji wymienionych w punkcie 1.1.

DO WYKONYWANIA INSTALACJI WEDŁUG NINIEJSZEGO OPRACOWANIA ZASTOSOWAĆ:

2.1. Rozdzielnice napięcia

W projekcie instalacji elektrycznej przewidziano zainstalowanie rozdzielnic i tablic rozdzielczych 0,4kV zestawionych poniżej:

- ☐ RG zlokalizowana w pomieszczeniu wymiennikowni na parterze budynku z układami pomiarowo-rozliczeniowymi energii elektrycznej na potrzeby lokali usługowych, mieszkań, i administracji,
- ☐ RM (tablica rozdzielcza) z zabezpieczeniami obwodów w mieszkaniach,
- ☐ TSM teletechniczną szafkę mieszkaniową,

2.2. Instalacja gniazd wtyczkowych jednofazowych 230V, 50Hz ogólnego przeznaczenia.

Instalację gniazd wtyczkowych jednofazowych 230V ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami typu YDY (p) 750V 3x2,5mm². Przewody do gniazd wtyczkowych oraz urządzeń wyposażenia układać pod tynkiem. W pomieszczeniach, sanitariatach zastosować osprzęt instalacyjny szczelny o stopniu ochrony IP44(54), natomiast w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt instalacyjny podtynkowy w ramach.

Wszystkie gniazda wtykowe w wykonaniu z bolcami ochronnymi.

Wyłączniki montować na wysokości 1,3m od podłogi, gniazda wtykowe w pomieszczeniach na wysokości 0,75m, a gniazdo przy umywalce na wysokości 1,5m. Gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach montować nad listwami przypodłogowymi.

2.4. Instalacja oświetlenia pomieszczeń.

Oświetlenia pomieszczeń powinno zapewnić spełnienie wymagań określonych zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, trasy przewodów oświetleniowych YDYp 5x1,5mm², oraz YDYp 3x1,5mm² w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rys. szczegółowym.

W sanitariatach i pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz zastosować osprzęt instalacyjny (wyłączniki, oprawy szczelne) szczelny o stopniu ochrony IP44(54), natomiast w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt instalacyjny podtynkowy w ramach.

3. SKŁADOWANIE

1 Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

2 Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3 Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

a) rury instalacyjne należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru

przegrodach w wiązkach, w pozycji pionowej,

b) rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych,

c) rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p. b), lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim,

d) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,

e) składowanie kabli i osprzętu powinno być zgodne z następującymi warunkami:

- kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli;

- bębny kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko),

- osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz z rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej $+20^{\circ}\text{C}$,

f) wyroby metalowe i drobniejsze stalowe 'wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji,

g) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji,

h) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje, zalewy kablów itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa p. pożarowego oraz bhp;

i) gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonych, nie ogrzewanych i nie nasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca); puste butle należy składować oddzieli butle tlenowe należy chronić przed zatłuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar i ewentualny wybuch; magazynowanie winno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestorskiego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Rury i kształtki z PVC - podczas transportu zaleca się, aby ładunek był unieruchomiony. Wymagane jest, aby w przypadku luźnych rur ładunek i rozładunek odbywał się ręcznie. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu elementów w temperaturach poniżej 0°C , gdyż, niskie temperatury zmniejszają odporność tworzywa na uderzenia. Materiały elektryczne - środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6.1 wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych.

Trasę ułożenia przewodów wykonać zgodnie z dokumentacją oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach prostych.

6.2. Wewnętrzna instalacja elektryczna

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.
2. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.
3. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
4. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych,
5. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.
6. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
7. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby 3 przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a przewód neutralny - do prawego bieguna.

KUCIE BRUZZ:

1. Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu lub rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
2. Przy układaniu dwóch lub kilku przewodów, rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami w nosiły nie mniej niż 5 mm.
3. Przewody, rur zaleca się układać jednowarstwowo.
4. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
5. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
6. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
7. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewody można było wyginać łagodnymi łukami

UKŁADANIE RUR I OSADZANIE PUSZEK

1. Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.
2. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
3. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.
4. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm.

WCIĄGANIE PRZEWODÓW DO RUR

Do rur, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprężce i osprężce instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
2. w przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.
3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
4. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

5. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
8. Końca przewodów miedzianych z żył wielodrutowym (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

6.3. Instalacje wtynkowe

Trasowanie, kucie bruzd - jak wyżej.

MOCOWANIE PUSZEK

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Możliwe jest stosowanie puszek i sprzętu instalacyjnego jak dla instalacji

UKŁADANIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW

- 1) Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich..
- 2) Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.
- 3) Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- 4) Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
- 5) Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- 6) Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek.
- 7) Mocowanie klamerek należy wykonywać w odstępach około 50 cm, tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu. Zabrania się zaginania gwoździków na przewodzie.
- 8) Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- 9) Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
- 10) Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
- 11) Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów - jak wyżej.

6.4. Montaż opraw oświetleniowych

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wpustów za pomocą złączy świecznikowych. Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

6.5. Montaż zabezpieczeń (wyłączników)

W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części będące pod napięciem.

Wyłączniki nadprądowe należy montować na listwach aparaturowych.

Przewód zasilający należy przyłączać do styku dolnego, przewód zabezpieczający do górnego styku wyłącznika.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT POWINNA OBEJMOWAĆ NASTĘPUJĄCE BADANIA ZGODNOŚCI:

1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

2. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

3. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

KONTROLA ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie czasu działania wyłączników różnicowo-prądowych.
- pomiar rezystancji uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych.
- badanie instalacji odgromowej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć Inwestorowi dokumentację, powykonawczą, a w szczególności:

- protokoły z prób montażowych,
- instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych (np. przewody szynowe) oraz mechanizmów i urządzeń, jeżeli odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

DO ODBIORU KOŃCOWEGO WYKONANYCH ROBÓT WYKONAWCA POWINIEN PRZEDŁOŻYĆ:

- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- części i urządzenia zamienne oraz sprzęt BHP, które zgodnie z dokumentacją miały być dostarczone przez wykonawcę.

PRZEKAZANIE INSTALACJI DO EKSPLOATACJI

Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą płatności jest wykonany kosztorys ofertowy na wykonanie zadania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-45 Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-4-53:2000 Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-4-06 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

BN-76/9371-03.00 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-90056:1987 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe - Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe

PN-EN 50075:2001 Wtyczki płaskie, nierozbieralne, dwubiegunowe 2,5 A 250 V, z przewodem do połączeń urządzeń klasy II do użytku domowego i podobnego

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny - Puszki instalacyjne

PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny - Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm² - Wymagania i badania

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60598-1:2011 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje oraz normy, przepisy, warunki techniczne i instrukcje wymienione wyżej w /ST/.